


|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  <p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA</b><br/>Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales<br/>República Argentina</p>  | Programa de:<br><br><h2 style="text-align: center;">Tecnología Mecánica y Laboratorio</h2><br>Código: 2412   |   |   |  |
| Carrera: <i>Técnico Mecánico Electricista</i><br>Escuela: <i>Ingeniería Mecánica Electricista/ Mecánica /Técnico Mecánico Electricista</i><br>Departamento: <i>Materiales y Tecnología.</i>  | Plan: <i>293-97</i><br>Carga Horaria: <i>120 Anual</i><br>Carácter: <i>Obligatoria</i>   | Puntos:<br>Hs. Semanales: <i>4</i><br>Año: <i>segundo</i> |   |  |
| Objetivos:<br><i>Tiene como finalidad que el alumno adquiera los conocimientos para desempeñarse en la industria con basamentos sólidos en el manejo de procesos y maquinas de producción en el área de las tecnologías mecánicas.</i><br><i>Determinar cuáles son los procesos mecánicos adecuado, a lo estipulado por el plano de fabricación.</i><br><i>Utilizar calibres, micrómetros, comparadores y todos aquellos instrumentos necesarios para medir y trazar piezas mecánicas.</i><br><i>Seleccionar los útiles y herramientas necesarias para poder realizar el mecanizado de piezas.</i><br><i>Interpretar las distintas tolerancias estipuladas en los planos, consultando con las tablas correspondientes.</i><br><i>Elegir las distintas velocidades de corte, en función de la herramienta y el material a trabajar.</i><br><i>Desarrollar a partir de un plano el mecanizado de una pieza. Programar los procedimientos operativos a fin de que las tareas se realicen, teniendo en cuenta el tiempo de producción y la terminación superficial. Adquirir habilidades y destrezas en el manejo y uso de las maquinas. Lograr seguridad en sí mismo y confianza en los resultados obtenidos.</i><br><i>Poner de manifiesto deseos de superación y progreso en sus tareas. Tener siempre presente las normas de seguridad e higiene en el trabajo. Crear hábitos de trabajo constancia y orden.</i> |  |   |   |  |
| Programa Sintético:<br><table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>1. Las superficies y los procesos.</b><br/> <b>2. Mediciones.</b><br/> <b>3. Estudio de la geometría en las herramientas de corte.</b><br/> <b>4. Tolerancias</b><br/> <b>5. Torneado</b><br/> <b>6. Taladrado</b> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>7. Fresado</b><br/> <b>8. Mortajado y brochado</b><br/> <b>9. Fabricación de ruedas dentadas cilíndricas.</b><br/> <b>10. Trabajo con abrasivos</b><br/> <b>11. Mecanizados No Convencionales</b><br/> <b>12. Maquinas C.N.C.</b> </td> </tr> </table>   |  |   | <b>1. Las superficies y los procesos.</b><br><b>2. Mediciones.</b><br><b>3. Estudio de la geometría en las herramientas de corte.</b><br><b>4. Tolerancias</b><br><b>5. Torneado</b><br><b>6. Taladrado</b> | <b>7. Fresado</b><br><b>8. Mortajado y brochado</b><br><b>9. Fabricación de ruedas dentadas cilíndricas.</b><br><b>10. Trabajo con abrasivos</b><br><b>11. Mecanizados No Convencionales</b><br><b>12. Maquinas C.N.C.</b> |
| <b>1. Las superficies y los procesos.</b><br><b>2. Mediciones.</b><br><b>3. Estudio de la geometría en las herramientas de corte.</b><br><b>4. Tolerancias</b><br><b>5. Torneado</b><br><b>6. Taladrado</b>  | <b>7. Fresado</b><br><b>8. Mortajado y brochado</b><br><b>9. Fabricación de ruedas dentadas cilíndricas.</b><br><b>10. Trabajo con abrasivos</b><br><b>11. Mecanizados No Convencionales</b><br><b>12. Maquinas C.N.C.</b> |   |   |  |
| Programa Analítico: de foja 2 a foja 3.  |  |   |   |  |
| Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja    a foja    .  |  |   |   |  |
| Bibliografía: de foja 4 a foja 4.  |  |   |   |  |
| Correlativas Obligatorias: <i>Materiales Ferrosos y no Ferrosos</i>  |  |   |   |  |
| Correlativas Aconsejadas:  |  |   |   |  |
| Rige: <i>1997</i>  |  |   |   |  |
| Aprobado HCD, Res.:  | Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:   |   |   |  |
| Fecha:   | Fecha:   |   |   |  |
| El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba,    /    /    .   |  |   |   |  |
| Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:   |  |   |   |  |
|  |  |   |   |  |

## PROGRAMA ANALITICO

### LINEAMIENTOS GENERALES

Tecnología Mecánica y Laboratorio es una actividad curricular que pertenece al segundo año de la carrera de Técnico Mecánico Electricista. A través del cursado de la asignatura el alumno desarrollará competencias para la selección de procesos de fabricación y el manejo de maquinas herramientas propias de la industria metal mecánica en el área de los mecanizados con arranque de viruta como si también en la selección de herramientas y parámetros de las mismas para los procesos correspondientes, será capaz de utilizar instrumentos de medición de uso corriente para relevar las dimensiones de la piezas resultantes de dichos procesos como así también interpretar las tolerancias y terminaciones superficiales asignadas a dichas piezas en el diseño de las mismas.

### METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

Las clases impartidas son teóricas por un lado y prácticas por otro. Las actividades teóricas se realizan a través de exposiciones del docente de la teoría relacionada con el desarrollo de la materia y la explicación del funcionamiento de las distintas maquinas.

Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos se realizan actividades que le permiten al estudiante conocer físicamente y manipular las distintas máquinas de uso más corriente en la industria y encarar la realización de trabajos elementales.

### EVALUACION

La evaluación teórica de la materia se realiza mediante tres parciales.

#### Condiciones para la promoción de la materia

Los requisitos para promocionar la materia se encuadran en el Régimen de Alumnos según Resolución N° 265-H.C.D. –2003.

Los mismos serán:

- 1- El alumno se deberá matricularse en la asignatura según reza en los artículos 7 y 8 del régimen de alumno.
- 2- Deberá encontrarse en condición de alumno regular para lo cual deberá tener:
  - A) una asistencia al 80 % de las clases impartidas por la Cátedra (Art. 10 régimen de alumno)
  - B) Cumplimentar los trabajos estipulados por la Cátedra (prácticos, monografías, trabajos de campo, realización de carpetas) (Art. 10 régimen de alumno) .
  - C) Aprobar como mínimo el 50% de los parciales programado por la Cátedra. (Art. 30 inc. p régimen de alumno)
- 3- Aprobar los parciales, para lo cual se fija un porcentaje mínimo de un 70% como condición para su aprobación (Art. 30 inc. y régimen de alumno).

La validez de la promoción según Art. 30 inc. z régimen de alumno será hasta finalizar la época de los exámenes de febrero – marzo del año siguiente.

La condición de alumno regular será de una año a partir de la finalización el año de la cursada (Art. 14 régimen de alumno).

## CONTENIDOS TEMATICOS

### **CAPITULO 1. Las superficies y los procesos.**

- 1.1. Relación del Técnico con la Industria Metal-Mecánica.
- 1.2. Relación entre las superficies y los procesos aplicados para obtenerlas.
- 1.3. Movimientos fundamentales y auxiliares en el sistema herramienta pieza.
- 1.4. Macro y micro geometría de las superficies, rugosidad superficial.

### **CAPITULO 2. Mediciones.**

- 2.1. Medición, concepto. Apreciación, concepto.
- 2.2. Empleo de Calibres.
- 2.3. Empleo de Micrómetros.
- 2.4. Empleo de comparadores.
- 2.5. Medición de Roscas.
- 2.6. Errores, tipos, corrección
- 2.7. Mediciones angulares, transportadores, goniómetros, barra de senos.
- 2.8. Trazado, practica de trazado elementos utilizados

### **CAPITULO 3. Estudio de la geometría en las herramientas de corte.**

- 3.1. Introducción. Características que debe reunir una herramienta
- 3.2. Nomenclatura y clasificación de las herramientas de punta única.
- 3.3. Geometría de la punta, ángulos característicos, función e influencia de los mismos.

### **CAPITULO 4. Tolerancias**

- 4.1. Tolerancias Dimensionales, generalidades, normas.
- 4.2. Sistemas de Ajuste. Uso de Tolerancias.
- 4.3. Asignación de Ajustes y Tolerancias.
- 4.4. Tolerancias Geométricas, generalidades, uso de Tolerancias geométricas.

### **CAPITULO 5. Torneado**

- 5.1. Definición. Conceptos fundamentales.
- 5.2. Torno paralelo, partes que lo componen y función de las mismas.
- 5.3. Trabajos realizables. Roscado, conos etc.
- 5.4. Diversos tipos de tornos, tornos especiales.
- 5.5. Potencia absorbida y calculo de tiempo.
- 5.6. Practica en tornos, diverso tipo de operaciones realizables.

### **CAPITULO 6. Taladrado**

- 6.1. Definición. Conceptos fundamentales. Maquinas empleadas.
- 6.2. Taladradoras portátiles.
- 6.3. Taladradoras sensitivas.
- 6.4. Taladradoras de accionamiento mecánico.
- 6.5. Herramientas de taladrado o brocas.
- 6.6. Brocas helicoidales, geometría.
- 6.7. Fuerza de corte, fuerza de penetración, momento torsor y potencia absorbida.

6.8. Calculo de tiempo.

6.9. Practica en maquinas perforadoras.

## **CAPITULO 7. Fresado**

7.1. Definición y conceptos fundamentales.

7.2. Métodos de fresado.

7.3. Fresado periférico.

7.4. Fresado frontal

7.5 Condiciones de trabajo en el fresado frontal.

7.6. Comparación entre el fresado frontal y el periférico.

7.7. Maquinas fresadoras.

7.8. Herramientas para fresar.

7.9. Montaje de las fresas.

7.10. Accesorios de las maquinas fresadoras.

7.11. Aparatos divisores.

7.12. Métodos de división.

7.13. Empleo del divisor en procesos de fresado de superficies helicoidales.

7.14. Practica en maquinas fresadoras, distinto tipos de operaciones.

## **CAPITULO 8. Mortajado y brochado**

8.1. Definición y conceptos fundamentales.

8.2. Maquinas y herramientas de mortajar

8.3. Maquinas de brochar, tipos y constitución.

8.4. Brochas, cálculo y proyecto de la misma.

8.5. Calculo de las condiciones de trabajo y tiempo.

## **CAPITULO 9. Fabricación de ruedas dentadas cilíndricas.**

9.1. Dentado con fresas de forma.

9.2. Dentado con creador sistema Pfauter. Procedimiento, maquinas, cadena cinemática herramientas empleadas.

9.3. Dentado con cuchilla circular sistema Fellows.

## **CAPITULO 10. Trabajo con abrasivos**

10.1. Rectificado. Definición, conceptos fundamentales y maquinas empleadas.

10.2. Rectificadoras cilíndricas, exteriores, interiores, universales y planas.

10.3. Rectificadoras sin centros.

10.4. Rectificadoras especiales.

10.5. Bruñidoras.

10.6. Lapidadoras,

10.7. Maquinas de superacabado.

10.8. Abrasivos. Fabricación de las ruedas de amolar.

10.9. Elementos que intervienen y definen una rueda de amolar, símbolos de los mismos.

10.10. Selección de ruedas de amolar.

10.11. Trabajos y normas de trabajo de rectificado.

10.12. Calculo de las condiciones de trabajo y calculo de tiempo.

## **CAPITULO 11. Mecanizados No Convencionales**

11.1. Electroerosión.

11.2. Fresado químico.

11.3. Ultrasonido.

## **CAPITULO 12. Maquinas C.N.C.**

12.1. Introducción al Control Numérico.

12.2. Tecnología de Fabricación de C.N.C.. Estructura de C.N.C..

12.3. Programación C.N.C., Principios de Programación C.N.C., programación manual y automática.

12.4. Sistemas CAD-CAM.

12.5. Selección de Herramientas.

**1. DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA**

| ACTIVIDAD                          | HORAS      |
|------------------------------------|------------|
| TEÓRICA                            | 60         |
| FORMACIÓN PRACTICA:                |            |
| ○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL           | 50         |
| ○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS          | 5          |
| ○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO | 5          |
| ○ PPS                              |            |
| <b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>   | <b>120</b> |

**DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE\***

| ACTIVIDAD                        | HORAS      |
|----------------------------------|------------|
| PREPARACION TEÓRICA              | 60         |
| PREPARACION PRACTICA             |            |
| ○ EXPERIMENTAL DE LABORATORIO    |            |
| ○ EXPERIMENTAL DE CAMPO          |            |
| ○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS        | 20         |
| ○ PROYECTO Y DISEÑO              | 40         |
| <b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b> | <b>120</b> |

Según artículo 26 del régimen de alumno

**BIBLIOGRAFIA**

Tecnología de la Medición.\_ Casillas.  
 Tecnología de la Medición.\_ Luchessi.  
 Alrededor de las Máquinas Herramientas.\_ Gerling.  
 Herramientas Máquinas Trabajo.\_ Bartsch.  
 Tecnología Mecánica.\_ Rossi.  
 Tecnología Mecánica. II.\_ C. Thomas.  
 Tecnología de las Máquinas Herramienta. S. Krar y A. CheckR. L. Timings.  
 Tecnología de la Fabricación, Vol. 1, 2 y 3.  
 Manufactura, Ingeniería y Tecnología, S. Kalpakjian  
 Apuntes de la Cátedra  
 Normas IRAM